

# 1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. Berechnen Sie folgenden Term durch Polynomdivision:

$$(60x^2 + 25x^3 - 6 - 35x) : (75x - 45)$$

2. Fassen Sie folgende Terme so weit wie möglich zusammen:

a) 
$$\frac{3a^3 + 6a^{n-1}}{a^{n+2}} - \frac{3a-1}{a^4} - \frac{3a^{-2} + a^{n-7}}{a^{n-3}}$$

b) 
$$\left( \sqrt[4]{\frac{bc^3}{a^2}} \cdot \frac{\sqrt{a^3 \sqrt{a^2}}}{\sqrt[6]{b^5 c}} \right) : \sqrt[3]{\frac{ac}{b}}$$

3. Ein über Quito (liegt ungefähr auf dem Äquator) stationärer Satellit fliegt in  $3,6 \cdot 10^4$  km Höhe. Berechnen Sie seine Geschwindigkeit in km/min, wobei der Erdradius als  $6,4 \cdot 10^3$  km angenommen werden kann.
4. Welchen Umfang darf eine Tonne höchstens haben, damit sie durch eine 1,20 m breite Kellertür passt?
5. a) Berechnen Sie Umfang  $U$  und Inhalt  $A$  der unten gezeichneten Figur in Abhängigkeit von  $a$ .
- b) Zeigen Sie, dass die Gerade  $g$  die Figur in zwei inhaltsgleiche Teilfiguren zerlegt, wenn  $\alpha = 45^\circ$  ist.
- c) Wie groß muss  $\alpha$  sein, damit  $g$  die Figur in zwei Teilfiguren gleichen Umfangs zerlegt?  
(Begründung durch Überlegung, oder rechnerische Bestimmung von  $\alpha$ !)

